

DE 100 37 9

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



REC'D 14 APR 2003

WIPO

PCT

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 32 055.1

**Anmeldetag:** 16. Juli 2002

**Anmelder/Inhaber:** ROBERT BOSCH GMBH, Stuttgart/DE

**Bezeichnung:** Schleifhandwerkzeugmaschine

**IPC:** B 24 B 23/04

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der  
ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 13. März 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Joost

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**BEST AVAILABLE COPY**

5

15.07.02 Dt/As

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Schleifhandwerkzeugmaschine

Stand der Technik

15

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schleifhandwerkzeugmaschine nach der Gattung des Anspruchs 1.

20

Gemäß GB-Patentschrift 23 22 582 ist ein Schwingschleifer mit einem Schleifteller zur Aufnahme von Schleifblättern bekannt, die sich mit ihrem Rücken gegen die Unterseite des Schleiftellers abstützen und an dessen Oberseite festklemmbar sind.

Die mit Schleifmittel besetzte Unterseite der Schleifblätter weist dann nach unten/außen und ist beim Aufsetzen des Schleifblattträgers auf ein Werkstück zum Schleifen einsetzbar.

30

Zum Festklemmen der Schleifblätter muß der Bediener beide Hände einsetzen, wobei die Handwerkzeugmaschine möglichst auf einer festen Unterlage aufzulegen ist. Dabei ist das eine Schleifblattende mit der einen Hand in einen Schlitz zwischen einer geöffneten Klemmbacke und der Oberseite des

35

Schleifblattträgers einzuführen und die Klemmbacke mit der anderen Hand geöffnet in Lösestellung zu halten, bis das Schleifblattende eingeführt ist. Sodann, nach dem Loslassen der Klemmbacke, schließt sich diese durch Federkraft. Das ist die Klemmposition, in der das Schleifblattende fixiert ist. Dabei wird das Schleifblatt selbsttätig zu einem gewissen Grad nachgespannt, indem die drehbar aufgehängte Klemmbacke sich vom Schleifblattende wegzuwälzen sucht und dieses dabei mitnimmt - bedingt durch eine schiefebene Anpreßfläche auf der Oberseite des Schleifblattträgers.

Mit dem anderen Schleifblattende ist auf die gleiche Weise zu verfahren, wie mit dem ersten, wobei Klemmkraft und Nachspannkraft der Klemmmittel begrenzt sind.

#### Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Schleifhandwerkzeugmaschine mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil besonders bequemen, schnellen Klemmens in Verbindung mit straffem Spannen des Schleifblatts mit nur einer Hand bei vereinfachter Herstellung der Klemmmittel zu geringeren Kosten mit hoher Gewichtersparnis. Daraus folgt eine höhere Abtragsleistung und ein höherer Gesamtwirkungsgrad der Schleifhandwerkzeugmaschine.

Dadurch, dass das erste Schleifblattende - mit nur einer Hand - in einen selbstöffnenden Schlitz einführbar und dort selbsttätig klemmbar ist und anschließend das zweite Schleifblattende - ebenfalls mit nur einer Hand - in die Klemmspanneinrichtung einlegbar und dann bis an die Reißgrenze gestrafft spannbear ist, ist das Schleifblatt schnell und gegen Fehlbedienung sicher derart zwischen den beiden Klemmstellen und an der Arbeitsfläche des Schleifträgers fixierbar, so dass es straff gespannt beim

Schleifen eine Relativbewegung zwischen dem Schleifblattträger und dem Schleifblatt weitgehend ausschliesst.

5      Dadurch, dass eines der Klemmmittel als Zange ausgestaltet ist, zwischen der ein Schleifblattende klemmbar ist und dass die Zange gemeinsam mit dem geklemmten Schleifblattende um eine Schwenkachse bewegbar und in einer Endposition arretierbar ist, ist mit einfachen Mitteln ein bequemes  
10     sicheres Klemmen mit nachfolgendem straffen Spannen des Schleifblatts erreichbar.

15     Die Zange hat den Vorteil, dass Schleifblätter jeder Dicke mit maximaler Klemmkraft einspannbar sind, weil durch einen langen Schließweg feinfühlig alle Maßunterschiede ausgleichbar sind, wobei eine bisher unerreicht hohe Klemmkraft erzielbar ist. Außerdem kann die  
20     Handwerkzeugmaschine mit - in Grenzen - unterschiedlich langen Schleifblättern bestückt werden, weil deren Überstände in der offen, halbringartig gestalteten Aktiv-Spannbacke bequem unterbringbar sind.

30     Dadurch, dass die Aktiv-Spannbacke Teil eines zweiarmigen Spannhebels ist, dessen einer Hebelarm als Handgriff dient, der überrastend in der Spannposition lösbar arretierbar ist, und dadurch, dass dazu die Zange um die Schwenkachse zwischen zwei Endlagen schwenkbar ist, die die Spann- und Löseposition definieren, ist das Bestücken mit einem Schleifblatt besonders einfach.

35     Dadurch, dass sich in der Spannposition der Zange die Aktiv-Spannbacke mit einer durch Federmittel bestimmbaren Mindestklemmkraft gegenüber der Passiv-Spannbacke abstützt, ist die Klemmkraft am zu spannenden Schleifblattende durch entsprechende Auswahl der elastischen Mittel bestimmbar.

5 Dadurch, dass die Aktiv-Spannbacke hablringartig gekrümmt ist und die Passiv-Spannbacke so umgreift, dass sie sich zum Klemmen des Schleifblatts gegen die Außenseite der Passiv-Spannbacke stützt und diese beim Schwenken in die Spannposition mitnimmt, ist ein bedienungsfreundlicher Klemm-Spannmechanismus mit verringerter Verletzungsgefahr beim Schleifblattwechsel bzw. beim Arbeiten mit der Schleifhandwerkzeugmaschine geschaffen, weil hervorstehende Kanten an der Schleifhandwerkzeugmaschine vermieden werden.

10 Dadurch, daß die Passiv-Spannbacke eine durchgehende Längsskerbe zum Eintritt der Aktivspannbacke aufweist, wird die Griffigkeit zwischen Passiv-Spannbacke und Schleifpapierende verbessert und die Klemmkraft verstärkt.

15 Dadurch, dass neben der Zange für das eine Schleifblattende Klemmmittel für das andere Schleifblattende angeordnet sind, die derart wirken, dass sie das Schleifblatt in einer Vorzugsrichtung eintreten lassen aber in umgekehrter Richtung nicht ohne gesonderte Betätigung freigeben, ist mit nur einer Hand das schnelle Klemmen des Schleifblattes möglich.

20 Einhandbedienung bedeutet hier, daß zum Einlegen und Fixieren des Schleifblatts tatsächlich nur eine einzige Hand aktiv werden muß. Die andere Hand kann dabei allein die Handwerkzeugmaschine fixieren, z.B. gegen eine Unterlage drücken.

30 Dadurch, dass der Klemmbacken aus elastischem, gummiartigem Werkstoff besteht, wird der Servoeffekt zum zunehmenden Klemmen des Schleifblattes verstärkt. Der Servoeffekt wird außerdem dadurch verstärkt, dass die Klemmbackenaußenkontur mit geringer Steigungsänderung progressiv gekrümmt ist.

Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der nachfolgenden  
Beschreibung anhand zugehöriger Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen  
Schleifhandwerkzeugmaschine,

Fig. 2 eine Draufsicht schräg von oben auf den  
Schleifblattträger einer weiteren Ausführungsform der  
Schleifhandwerkzeugmaschine,

Fig. 3 die Unteransicht gemäß Figur 2

Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel der  
erfindungsgemäßen Schleifhandwerkzeugmaschine

Fig. 5 eine räumliche Darstellung des aus Draht gefertigten  
Aktivbackens als Einzelheit

Figur 6 ein Aktivbackenende als Einzelheit

Figur 7 ein Ausführungsbeispiel des Aktivbackenendes

Figur 8 ein anderes Ausführungsbeispiel des Aktivbackenendes  
und Figur 9 ein Ausführungsbeispiel eines Passivbackens aus  
Draht.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Figur 1 zeigt eine Schleifhandwerkzeugmaschine 10  
(Schwingschleifer) mit einem Gehäuse 12, das - nicht näher  
bezeichnet - außen einen Handgriff und innen einen  
Elektromotor aufweist. Unten am Gehäuse 12 sitzt ein  
Schleifblattträger 14, der motorgetrieben in Schwingung  
relativ zum Gehäuse 12 versetzbar ist und dadurch mit einem  
unten an seiner Arbeitsfläche 15 festgehaltenen Schleifblatt  
16 einen Schleifabtrag auf einem nichtdargestellten  
Werkstück erzielen kann. Der dabei anfallende Schleifstaub  
ist von der Vorderseite 121 zur Hinterseite 122 der

Schleifhandwerkzeugmaschine 10 durch den Absaugstutzen 120 ausblas- bzw. absaugbar. Das Schleifblatt 16 stützt sich dabei mit seiner Rückseite an der Unterseite des Schleifblattträgers 14 ab.

5

Vorn auf der Oberseite 13 des Schleifblattträgers 14 ist ein als zweiarmiger Klemmhebel 20 mit einer Schwenkachse 24 ausgestaltetes Klemmmittel angeordnet. Der Klemmhebel 20 bildet oberhalb der Schwenkachse 24 einen Pendelarm 21 und unterhalb davon einen Klemmbacken 22. Diese stützt sich mit ihrer säbelförmig gekrümmten Außenkontur 27 an der Rastfläche 23 der Oberseite 13 des Schleifblattträgers 14 ab. Die Schwenkachse 24 des Klemmhebels 20 ist an einem Lagerbock 28 auf der Oberseite des Schleifblattträgers 14 angeordnet.

10

15

Zwischen der Oberseite des Pendelarms 21 und einem nicht näher bezeichneten Widerlager im Gehäuse 12 stützt sich eine Zugfeder 26 ab, die auch als Schenkelfeder ausgestaltet sein kann und die den Klemmhebel 20 im Uhrzeigersinn zu schwenken sucht, wobei sie den Klemmbacken 22 gegen die Rastfläche 23 drückt und damit das Schleifblattende 19 festklemmt.

20

Im oberen Bereich trägt der Pendelarm 21 ein als Drucktaste 211 dienendes, abstehendes Winkelstück. Mit diesem ist der Pendelarm 21 per Finger nach unten bewegbar, wobei die Zugfeder 26 gespannt wird. Dabei hebt der Klemmbacken 22 von der Rastfläche 23 ab und der Spalt zwischen der Außenkontur 27 und der Rastfläche 23 öffnet sich so weit, daß das Schleifblattende 19 frei gegeben wird und entnehmbar ist.

30

Der Abstand zwischen der Schwenkachse 24 des Klemmhebels 20 und der Rastfläche 23 ist kleiner als der Abstand zwischen der Schwenkachse 24 und dem radial äußersten Punkt der Außenkontur 27, so dass sich in der durch die Feder 26

35

5 vorgespannten Lage der Spannbacken 22 gegen die Rastfläche 23 auf der Oberseite 13 des Schleifblattträgers 14 abstützt. Dadurch verstärkt sich die Klemmkraft am Schleifblatt 16 proportional zu den Kräften, die das Schleifblatt 16 entgegen der Einschieberichtung zu lösen versuchen.

10 Die Zugfeder 26 ist so gering vorgespannt, dass das Schleifblatt 16 von außen schon durch leichtes Antippen an die Außenkontur 27 des Klemmbackens 22 diesen entgegen der Spannrichtung verschiebt, sich den zum Einschieben nötigen Spalt selber schafft und leicht mit einer Hand ein- und nachschiebbar ist.

15 Der Klemmbacken 22 besteht zumindest teilweise aus elastischem, gummiartigem Werkstoff mit hohem Reibwert, der eine Relativbewegung zwischen Schleifblatt 16 und Klemmbacke 22 einschränkt.

20 In Betrachtungsrichtung rechts ist an der Hinterseite 122 des Schleifblattträgers 14 eine als Zange 34 ausgestaltete Klemm-Spanneinrichtung angeordnet. Diese besteht aus einem Spannhebel 35 mit gewölbtem Aktivbacken 36 sowie einem Handgriff 39, der einen um eine Schwenkachse 40 schwenkbaren zweiarmigen Hebel bildet. Dabei besteht der Aktivbacken 36 aus elastischem Material, z.B. Federstahl. Ebenfalls um die Schwenkachse 40 schwenkbar ist ein sich beim Spannen des Schleifblatts 16 an der Innenkontur des Aktivbackens 36 abstützender Klemmhebel 37, der den Passivbacken 38 bildet. Zwischen den Passiv- 38 und den Aktivbacken 36 ist das dem Schleifblattende 19 gegenüberliegende, andere Schleifblattende 17 eingelegt und festgehalten.

35 Beim Schwenken der Zange 34 mit dem festgehaltenen Schleifpapierende 17 um die Schwenkachse 40 entgegen dem Uhrzeigersinn vergrößert sich dessen Abstand zum anderen



Schleifpapierende 19. Dabei wird das Schleifblatt 16 gestrafft und drückt dieses fest gegen die Unterseite des Scheifblattträgers 14. Die Straffung des Schleifblatts 16 wird dabei an der rundgepreßten hinteren Unterkante 118 des Kissens 18 erkennbar.

In der Spannposition der Zange 34 nimmt der Spannhebel 35 eine Endlage ein, in der der Handgriff 39 in der Rastnut 49 des hinteren bzw. seitlichen Rastlappens 48 verrastet ist. Durch Zurückdrücken des Rastlappens 48 mit dem Daumen bzw. durch Herausschwenken des Handgriffs 39 entgegen der Feder 50 aus der Rastnut 49 ist der Spannhebel 35 frei und kann federvorgespannt durch die Feder 42 in seine geöffnete Position zurückschwenken. Dabei folgt ihm der Passivbacken 38 - beaufschlagt durch eine weitere Druckfeder 44 - in eine eigene Endposition. Über diese hinaus schwenkt der Spannhebel 35 federvorgespannt weiter, bis seine Anschlagfläche 51 an der Oberseite 47 des Passivbackens 38 anliegt. In dieser Anschlag-Position ist die Zange 34 weit geöffnet und der Abstand zwischen dem Aktiv- und Passivbacken 36, 38 so groß, dass ein Einschieben des gestrichelt dargestellten Schleifpapierendes 17 in die Zange 34 quasi blind möglich ist.

Die den Passivbacken 38 vorspannende Druckfeder 44 bestimmt bzw. begrenzt die Klemmkraft zwischen dem Aktiv- 36 und dem Passivbacken 38.

Wird zum Schleifblattwechsel der Spannhebel 35 aus seiner Spannposition durch Entrasten des Spannappaens 48 gelöst und um die Achse 40 im Uhrzeigersinn geschwenkt, wird der Abstand zwischen den Klemmpunkten der Schleifpapierenden 17, 19 wieder kürzer, so dass das Schleifblatt 16 entspannt und somit leicht entnehmbar ist.

Figur 2 zeigt eine räumliche Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels des Schleifblattträgers 114 bzw. der Handwerkzeugmaschine 10 gemäß Figur 1 als Draufsicht schräg von vorn. Auf der Vorderseite 121, in Betrachtungsrichtung  
5 rechts, ist ein Klemmhebel 200 angeordnet, der im wesentlichen dem der Figur 1 entspricht, allerdings eine gesonderte Betätigungstaste 2110 aufweist, die um eine Drehachse 610 in einem Widerlager 600 schwenkbar gelagert ist und von einer nicht dargestellten Druckfeder elastisch  
10 gegen das nichtdargestellte Gehäuse abgestützt ist.

Beim Betätigen der Taste 2110 gemäß Bewegungspfeil 333 bewegt sich der oberhalb der Achse 610 befindliche Teil der Taste 2110 zum Gehäuse hin. Der unterhalb der Achse 610  
15 liegende Teil schwenkt dabei nach außen, wobei er sich am oberen Teil des Klemmhebels 200 abstützt. Dieser wird bei Betätigung der Taste 2110 nach außen im Uhrzeigersinn verschwenkt, so dass sich der Klemmbacken 220 von der Rastfläche 230 abhebt und ein dazwischen geklemmtes  
20 Schleifblattende entnommen werden kann, weil keine Klemmkraft mehr wirkt.

Zum Verständnis der Figur 2 wird auf die wirkungs- und ausgestaltungsgleichen Teile der Figur 1 verwiesen. Den Bezugsziffern der gleichwirkenden Teile von Figur 2 ist im Unterschied/Übereinstimmung zu den Bezugszeichen von Figur 1 jeweils deren erste Ziffer vorgesetzt.

Der Schleifblattträger 114 trägt in Betrachtungsrichtung  
30 links auf seiner Hinterseite 122 eine Zange 334, die im Wesentlichen der in Figur 1 erläuterten Zange 34 entspricht, jedoch im Detail geändert ausgestaltet ist. Ein Spannhebel 335 zum Schwenken der Zange 334 ist nur auf einer Seite des Schleifblattträgers 114 angeordnet und auf dieser Seite an  
35 einem Anschlag 445 federnd rastbar gelagert.

Die Zange 334 ist in gespanntem Zustand gezeigt, in dem ihre Klemmstelle bzw. ein nicht dargestelltes Schleifblattende in größtmögliche Entfernung zum Klemmhebel 200 auf der gegenüberliegenden Seite des Schleifblattträgers 114 geschwenkt ist.

Figur 3 zeigt die Einzelheiten des Schleifblattträgers 114 gemäß Figur 2 schräg von hinten unten, wobei die Ausgestaltung des Aktivbackens 336 im Zusammenwirken mit dem Passivbacken 338 deutlich wird. Diese stützen sich in der gezeigten Spannposition aneinander ab und können ein dazwischen geklemmtes, nichtdargestelltes Schleifblattende weggeschwenkt vom Klemmhebel 200 halten, so dass ein zugehöriges Schleifblatt derart straff spannbar ist, dass eine Relativbewegung des Schleifblatts gegenüber der Arbeitsfläche des Schleifblattträgers 114 minimiert ist. Die zuvor zu Figur 1 und 2 erläuterten Teile des Klemmhebels 200 sind deutlich erkennbar und sollen an dieser Stelle nicht nochmals erläutert werden.

Nachfolgend wird das Bestücken der Handschleifmaschine 10 gemäß Figur 1 mit einem Schleifblatt 16 erläutert: Die Handschleifmaschine 10 ist mit einer Hand zu fixieren. Mit der anderen Hand ist das erste Schleifblattende 19 an der Vorderseite der Schleifmaschine am Klemmhebel 20 einzuführen, indem es gegen die Außenkontur 27 des Klemmbackens 22 gedrückt wird. Dadurch bildet sich zwischen dem Klemmbacken 22 und der Rastfläche 23 ein Spalt, in den es eintritt, ohne daß der Klemmhebel 20 dabei noch gesondert betätigt werden muß. Auch das kleinste eingeschobene Stück des Schleifbandendes ist sofort mit hoher Kraft „automatisch“ derart geklemmt, dass es nur durch Schwenken des Klemmhebels 20 in Löserichtung lösbar ist.

Durch Streichen mit der Hand entlang dem Schleifblatt 16 in Richtung zur Hinterseite der Handschleifmaschine 10 wird das Schleifblatt 16 gestrafft und das Schleifblattende 19 weiter zwischen die Klemmbacke 22 und die Rastfläche 23 eingeschoben, ohne dass es wieder heraustreten und die Spannung des Schleifblatts 16 nachlassen könnte. Dadurch ist mit verhältnismäßig geringem Aufwand ein straffes und festes Klemmen des Schleifblatts 16 am Kissen 18 bzw. am Schleifblattträger 14 möglich.

Im darauf folgenden Klemm-Spannschritt ist das zweite Schleifblattende 17 in an der Hinterseite des Schleifblattträgers 14 angeordneten Zange 1334 einzuführen und zu arretieren. Dabei wird das Schleifblatt 16 straff gespannt.

Beide Schleifblattenden 17, 19 werden jeweils an mindestens zwei gegenüberliegenden Punkten nahe den äußeren Ecken durch die Klemmbacken 22 bzw. die Zange 1334 festgehalten.

Zur Entnahme des Schleifblatts 16 ist der Klemmhebel 20 durch Drücken der Taste 211 als waagerechte Verlängerung des Pendelarms 21 gemeinsam mit diesem um die Schwenkachse 24 zu bewegen. Dabei hebt sich der Klemmbacken 22 mit seiner Außenkontur 27 vom Schleifblatt 16 bzw. von der Rastfläche 23 derart ab, dass aus dem sich vergrößernden Spalt das Schleifblatt 16 ohne weiteres leicht lösbar herausgezogen werden kann.

Figur 4 zeigt eine Draufsicht auf den Schleifblattträger 14 einer Schleifhandwerkzeugmaschine 100 mit einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schleifblatt-Spannvorrichtung 340, 500.

In Betrachtungsrichtung rechts ist die Vorderseite des Schleifblattträgers 14 erkennbar, wobei auf dessen Oberseite ein Schwenkhebel 500 erkennbar ist, der mit seinen Klemmbacken 510 ein Schleifblattende 155 eines Schleifblatts 150 zur Oberseite des Schleifblattträgers 14 hin nieder drückt und dort festhält. Der Schwenkhebel 500 ist entgegen der Federkraft einer nicht dargestellten Schenkelfeder in Löserichtung gemäß Bewegungspfeil 560 schwenkbar, bei deren Erreichen das Schleifblattende 155 unter dem Klemmbacken 510 herausziehbar ist. Wird der Schwenkhebel 500 an seinem Griffhebel 520 in Betrachtungsrichtung nach links gemäß dem Bewegungspfeil 550 geschwenkt, wird das Schleifblattende 155 festgeklemmt. Da der Schwenkhebel 500 dem Schleifpapierende 155 folgt, wenn dieses nach außen gezogen wird, wird das Schleifblatt dabei zunehmend fester geklemmt.

Das in Betrachtungsrichtung linke Schleifblattende 155 ist an der Hinterseite der Schleifhandwerkzeugmaschine zwischen einer Spannzange 340 festgeklemmt, die aus einem Aktivbacken 360 und aus einem Passivbacken 380 besteht. Der Aktivbacken 360 wird durch einen Drahtbügel 370 gebildet. Dieser Drahtbügel 370 ist etwa halbkreisförmig gekrümmt - ausgehend von der Schwenkachse 400 in Betrachtungsrichtung nach links verlaufend -, wobei er von einem radial nach innen gekrümmten Bereich rechtwinklig nach außen bzw. axial abgebogen, den querstegartigen Aktivbacken 360 bildet. Dieser verläuft parallel zur Hinterquerkante des Schleifblattträgers 14 in einem Abstand zu diesem und geht auf der anderen Seite, spiegelsymmetrisch zum gebogenen Bereich des Drahtbügels 370 in einen identisch halbkreisförmig gebogenen zweiten Bereich über, der sich mit seinem hinteren Bereich auf der Oberseite des Schleifblattträgers 14 abstützt.

Der Federbügel 370 geht von seinem c-förmig gekrümmten Bereich an seinen beiden symmetrischen Auflagenflächen auf der Oberseite des Schleifblattträgers 14 jeweils etwa rechtwinklig nach außen gebogen parallel zur Oberfläche des Schleifblattträgers 14 in je einen Achsstummel 410 über, der jeweils gemeinsam mit je einer Nut 430 zwischen zwei lagerbockartigen Vorsprüngen 440 eine Schwenklagerung um die Schwenkachse 400 bildet.

Anschließend an die Achsstummel 410 geht der Drahtbügel 370 jeweils außen in eine 90° Biegung über. Er verläuft auf der in Betrachtungsrichtung vorderen Seite parallel zur Längsachse 370 des Handschwingschleifers 10 und bildet einen Spannhebel 350 mit einem Handgriff 390. Auf der in Betrachtungsrichtung hinteren Seite bildet er ein Dämpfungsstück 355. Dieses stützt sich in der Spannposition der Spannzange 340 vorgespannt so auf der Oberseite des Schleifblattträgers 14 ab, dass beim Betrieb des Schwingschleifers 10 keine Relativbewegungen zwischen dem Drahtbügel 370 und dem Schleifblattträger 14 auftreten. Damit werden Vibrationen und lästige Geräusche beim Betreiben des Schwingschleifers 10 vermieden.

Der Spannhebel 350 ist in Spannposition überrastbar am Rasthaken 450 einhängbar. Dabei stützt sich der querstegartige Bereich des Aktivbackens 360 gegen eine aus Kunststoff bestehende, besonders griffige, elastische Kontaktfläche 420 des Passivbackens 380.

Die Kontaktfläche 420 des Passivspannbackens 380 wird aus einem gummiartigen Leistenteil gebildet, dass am äußeren Ende des als Flächenfeder ausgestalteten Passivspannbackens 380 befestigt ist.

Der Passivspannbacken 360 verläuft parallel zur Oberfläche des Schleifblattträgers 14 und ist darauf fixiert, indem er unter das fußartigen Ende des Schwingkörpers 160 festgeklemmt ist.

5

Da der Passivspannbacken 380 als Flächenfeder ausgestaltet ist, benötigt er keine gesonderten Mittel, wie z.B. ein Gelenk, um die Schwenkachse 400 zu definieren.

10

In Betrachtungsrichtung rechts, d.h. vorderseitig trägt der Schleifblattträger 14 ein Schleifblattklemmsystem, dass prinzipiell dem gemäß Figur 1 entspricht. Der einzige Unterschied besteht darin, dass der Schwenkhebel 500 durch eine nicht dargestellte Schenkelfeder statt durch eine Zugfeder in seiner Klemmposition vorgespannt wird.

15

Figur 5 zeigt eine schematische Darstellung der Aktivbacke 360 als aus einem einzigen Drahtteil gebogenes Element. Dabei ist gut erkennbar, wie der Spannhebel 350 nach erster rechtwinkliger Biegung in den ersten Achsstummel 410 übergeht, von dort durch zweite rechtwinklige Biegung in den ersten halbkreisförmigen Drahtbügel 370, von diesem durch dritte rechtwinkligen Biegung in den eigentlichen, querstegartigen Aktiv-backen 360, von diesem durch vierte rechtwinklige Biegung in den zweiten, halbkreisförmigen Drahtbügel 370, von diesem durch fünfte rechtwinklige Biegung in den zweiten Achsstummel 410 und von diesem durch letzte rechtwinklige Biegung in die als Schwingungsdämpfung dienende Verlängerung 355, die sich vorgespannt gegen die Oberseite 140 des Schleifblattträgers 14 spannt.

20

25

30

35

Figur 6 zeigt eine weitere Variante zur Schwingungsdämpfung des zweiten Drahtbügels 370, der in Spannposition zwischen zwei elastische Dämpfungsbacken 655 elastisch klemmbar ist, sodass damit Vibrationen und Geräusche unterdrückt werden.

Die Dämpfungsbacken 650 sind auf der Oberseite des Schleifblattträgers 14 angeordnet.

Figur 7 zeigt eine weitere Variante zur Schwingungsdämpfung des zweiten Drahtbügels 370 durch eine sich außen an deren gewölbten Umfang abstützende Blattfeder 660. Durch deren Vorspannung wird der Drahtbügel 370 bzw. der Achsstummel 410 gegen den Schleifblattträger 410 gehalten und Vibrationen unterdrückt.

Figur 8 zeigt eine vierte Variante zur Schwingungsdämpfung des zweiten Drahtbügels 370 durch einen um die äußeren Achsstummel 410 angeordneten Dämpfungsgummis 670, an dessen schief angeordneter Schrägfläche 671 sich der Drahtbügel 370 in Spannposition abstützt und dessen Schwingungen unterdrückt werden.

Figur 9 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Passivspannbackens 700 als Einzelheit, der nicht wie in Figur 4 aus einer Flächenfeder 380, sondern aus einem u-förmigen Federdrahtstück besteht. Zwischen seinen U-Schenkeln 710 trägt der Passivspannbacken 700 an seinem Bogen ein Verbindungsstück 720 mit einem Kontaktkörper 740 aus Gummi oder aus Kunststoff, der eine Kontaktfläche 730 zur Anlage des Schleifblattendes und zum Eingriff des Aktivspannbackens 360 (Fig. 4) bildet. Zur Schwingungsdämpfung trägt der Passivspannbacken 700 einen aus Kunststoff oder Gummi bestehenden querstegartigen Verbindungskörper 750, der von den U-Schenkeln 710 durchtreten wird.

Kreisförmig nach innen gebogene Enden 760 der U-Schenkel 710 bilden Schraubösen, die entweder von Schrauben oder den fußartigen Unterteilen der Schwingkörper 160 übergriffen und so am Schleifblattträger 14 festlegbar sind.



5

15.07.02 Dt/As

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

1. Schleifhandwerkzeugmaschine, insbesondere Schwingschleifer (10), mit einem Gehäuse (12) und einem Schleifblattträger (14) sowie mit Klemmmitteln (20, 23; 340, 500) zum Festhalten entgegengesetzter Schleifblattenden (17, 19; 155) eines am Schleifblattträger (14) abstützbaren Schleifblatts (16; 150), dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmmittel (20, 23; 340, 500) gemeinsam mit einem daran geklemmten Schleifblattende (17, 155) vom anderen, ebenfalls geklemmten Schleifblattende (19, 155) wegbewegbar sind, so daß das Schleifblatt (16; 150) zuggespannt arretierbar ist, wobei die Klemmmittel (20, 23; 340, 500) aus federelastischem Material bestehen.

15

20

25

2. Schleifhandwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eines der Klemmmittel (20, 23; 340, 500) als Zange (34; 340) ausgestaltet ist und Klemmbacken (36, 38; 360, 380) aufweist, zwischen denen ein Schleifblattende (17, 19; 155) klemmbar ist und daß die Zange (34; 340) mit den Klemmbacken (36, 38; 360, 380) sowie gemeinsam mit dem geklemmten Schleifblattende (17, 19; 155) um eine Schwenkachse (40; 400) bewegbar und in einer ausgeschwenkten Position lösbar arretierbar ist.

30

35

3. Schleifhandwerkzeugmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß einer der Klemmbacken (36, 38; 360, 380)

als handbetätigbarer Aktivspannbacken (36; 360) und der andere als mittels des Aktivspannbackens (36; 360) betätigbarer und mitschwenkbarer Passivspannbacken (38; 380) ausgestaltet ist.

5

4. Schleifhandwerkzeugmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Aktivspannbacken (36; 360) sich beim Schließen gegen den elastisch vorgespannten Passivspannbacken (38; 380) stützt und diesen - entgegen der elastischen Vorspannung - in die fixierbare Spannposition mitnimmt, insbesondere schwenkt.

10

5. Schleifhandwerkzeugmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Aktivspannbacken (36; 360) Teil eines zweiarmigen Spannhebels (35; 350) ist, dessen einer Hebelarm als Handgriff (39; 390) dient, der in seiner Spannposition lösbar arretierbar ist.

15

6. Schleifhandwerkzeugmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zange (34; 340) um die Schwenkachse (40; 400) zwischen zwei Endlagen schwenkbar ist, die deren Spann- und Löseposition definieren.

20

7. Schleifhandwerkzeugmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächen der Aktiv- und Passivspannbacken (36, 38) eine hohe Rauhigkeit und/oder Griffigkeit besitzen.

25

8. Schleifhandwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Aktivspannbacken (360) ein, insbesondere einstückiges, Drahtbiegeteil ist, das, insbesondere mit einem Quersteg, einer entsprechenden Fläche des Passivspannbackens (380) zangenbackenartig zusammenpressbar gegenüber positioniert ist.

30

5 9. Schleifhandwerkzeugmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Passivspannbacken (380) ein federelastisches Teil ist, der mit einem Ende starr an der Oberseite des Schleifblattträgers (14) angeordnet ist.

10 10. Schleifhandwerkzeugmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Passivspannbacken (380) eine Blattfeder und/oder ein federelastischer Draht ist.

15 11. Schleifhandwerkzeugmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Schleifblatt (150) mit minimaler Verformung zwischen den Aktiv- (360) und den Passivspannbacken (380) passend spannbar ist.

20 12. Schleifhandwerkzeugmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Aktivspannbacken (360) einen Achsstummel (410) bildet, mit dem er sich in einer Vertiefung des Schleifblattträgers (14) abstützt und dort die Schwenkachse (400) bildet.

25 13. Schleifhandwerkzeugmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Aktivspannbacken (360) auf einer Seite im Anschluß an den Achsstummel (410) den Spannhebel (350) bildet und auf der anderen Seite am Ende des anderen Achsstummels (410) Mittel (370, 650, 660, 670) zur Schwingungsdämpfung aufweist.

30 14. Schleifhandwerkzeugmaschine nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Schwingungsdämpfung an einer Verlängerung des Achsstummels (410) zuordenbar sind und sich vorgespannt am Schleifblattträger (14) abstützen.

5

15. Schleifhandwerkzeugmaschine nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Schleifblatt (16; 150) zwischen den Klemmbacken (22; 220; 1220; 500) und den Schleifblattträger (14) einschiebbar ist, wobei der Klemmbacken (22; 220; 1220; 500) nur durch Berühren mit dem Schleifblatt (16; 150) offenbar ist, welches - entgegen der Einschieberichtung bewegt - infolge dieser Bewegung selbsttätig arretierbar ist.

5

15.07.02 Dt/Mi

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

### Schleifhandwerkzeugmaschine

#### Zusammenfassung

15

20

Eine Schleifhandwerkzeugmaschine, insbesondere Schwing-  
schleifer (10), mit einem Gehäuse (12) und einem Schleif-  
blattträger (14), an dessen Arbeitsfläche (15) sich ein  
aufzunehmendes Schleifblatt (16; 150) abstützt, wobei dessen  
Aufnahme mittels entgegengesetzte Schleifblattenden (17, 19;  
155) am Schleifblattträger (14) arretierenden Klemmmitteln  
(20, 23; 360, 500) erfolgt, wird dadurch besser bedienbar  
und handlicher weil leichter sowie leistungsstärker, daß zur  
Schleifblattbestückung die Klemmmittel (20, 23; 350, 500)  
gemeinsam mit einem daran geklemmten Schleifblattende (17;  
155) vom gegenüberliegenden, ebenfalls geklemmten  
Schleifblattende (19; 155) wegbewegbar sind, so daß dieses  
in Zugspannung versetzt arretiert ist, wobei die Klemmmittel  
aus federelastischem Material bestehen.

30

(Fig. 4)

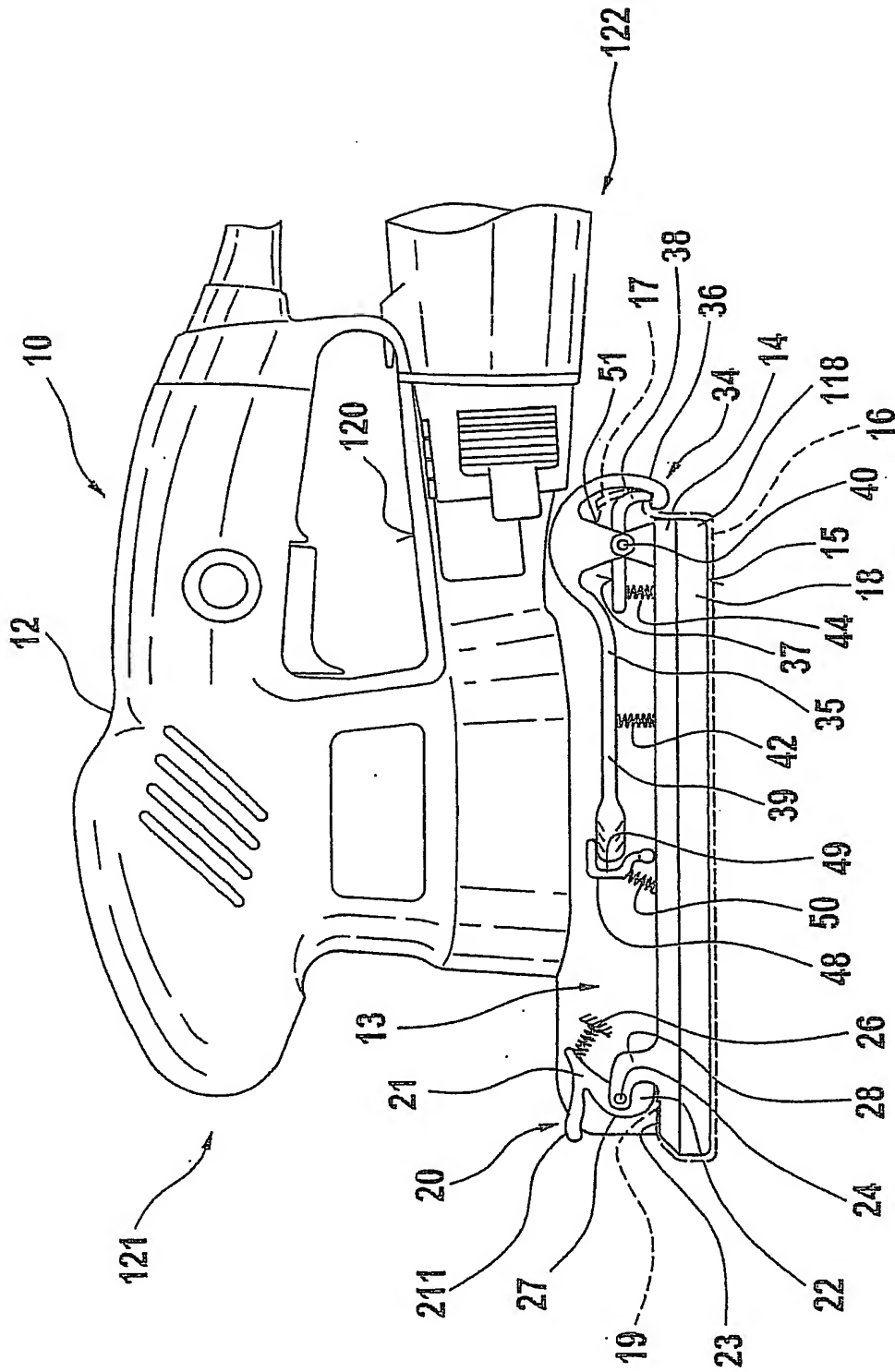


Fig. 1

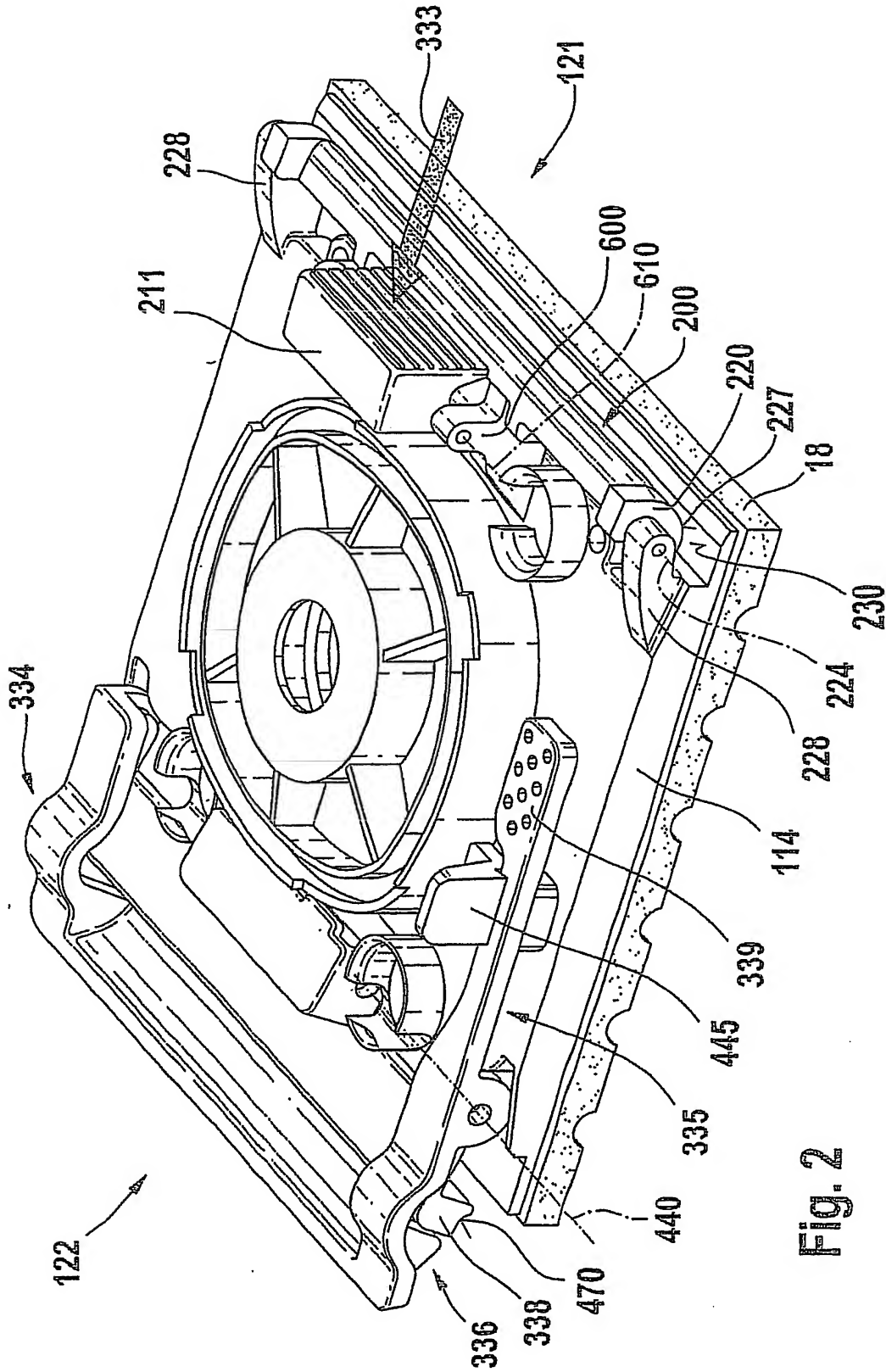


Fig. 2

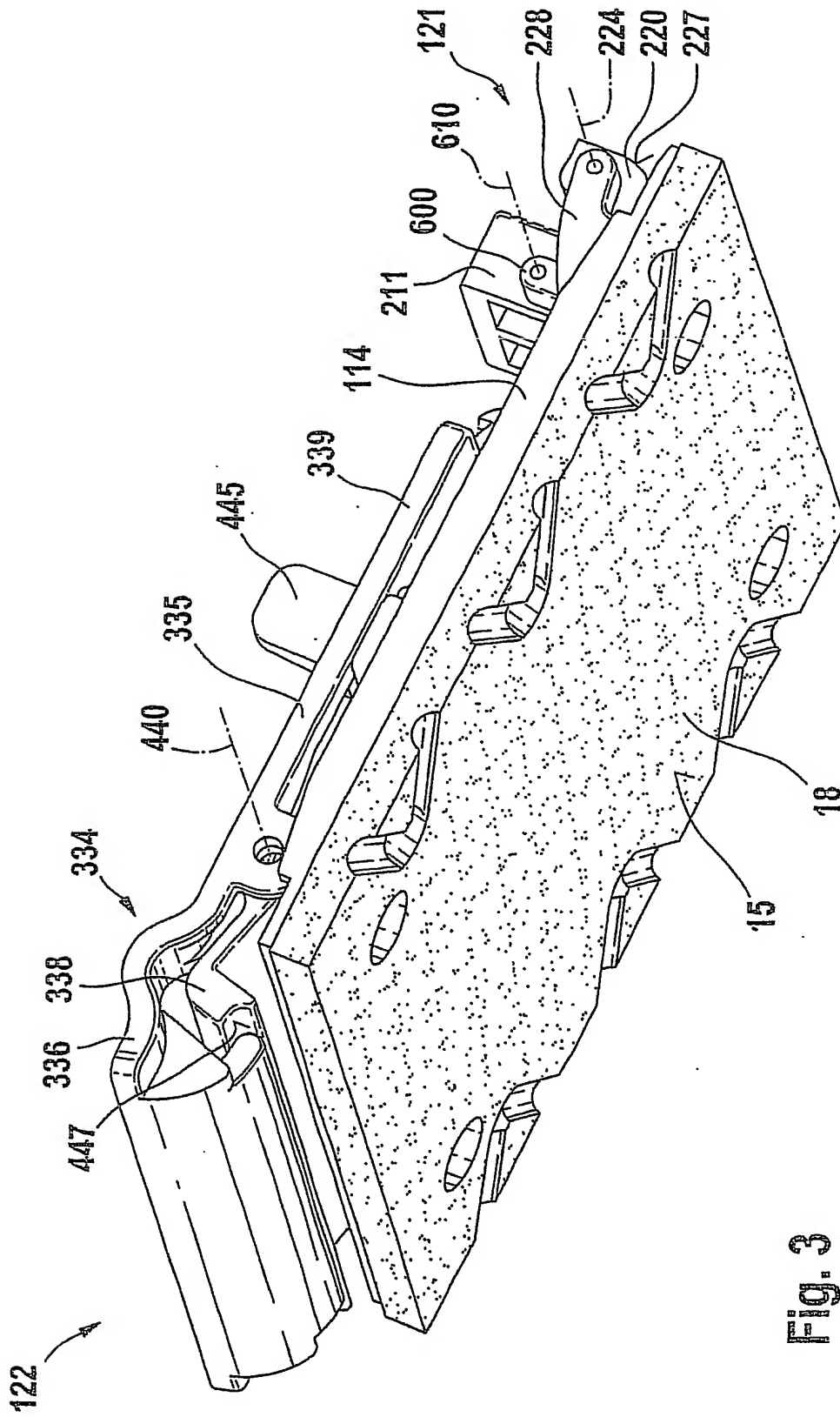
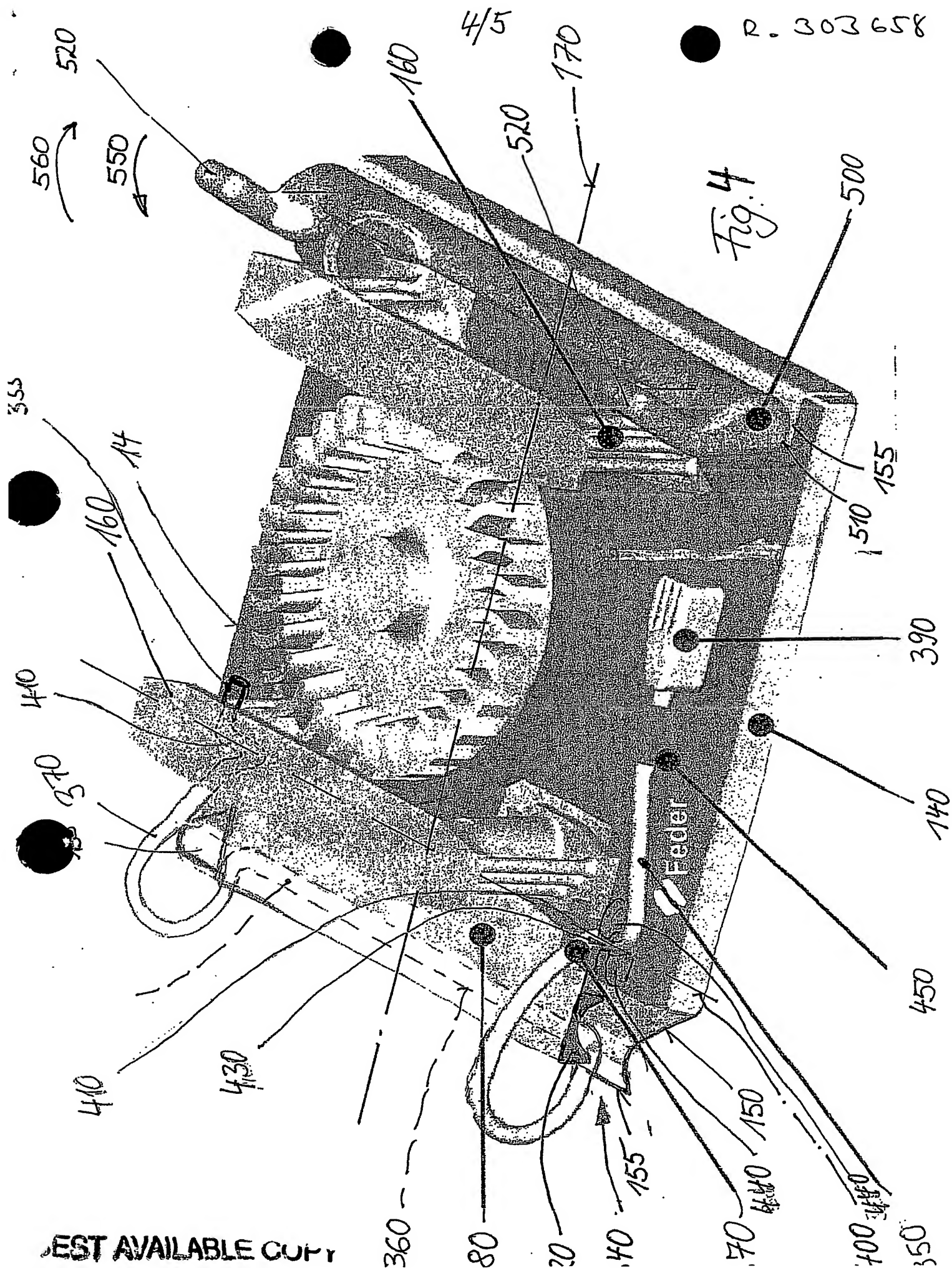


Fig. 3





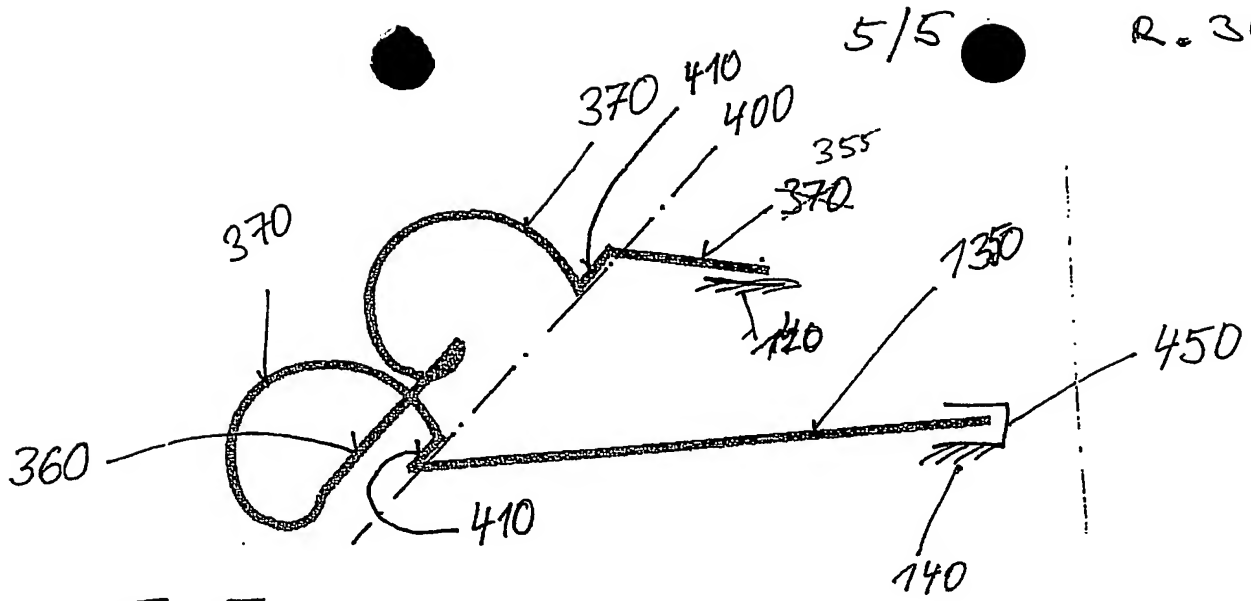


Fig. 5

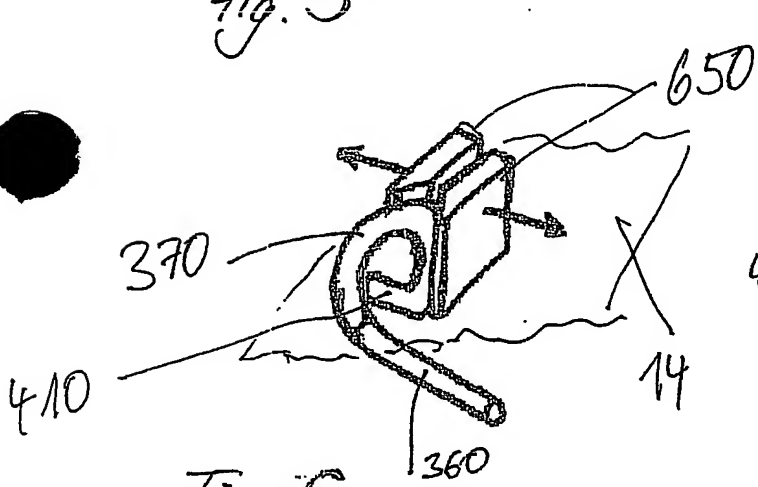


Fig. 6

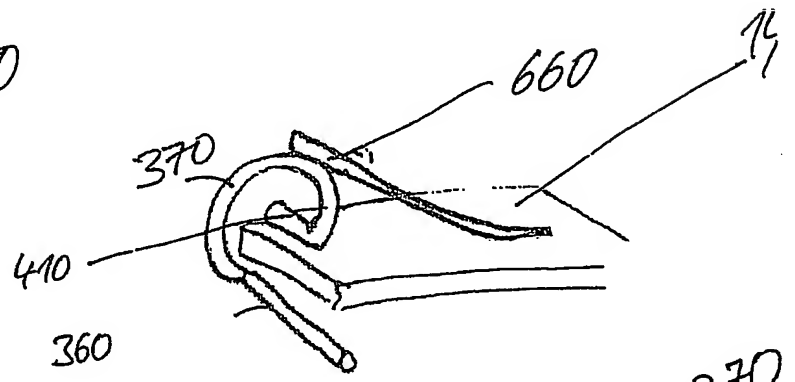


Fig. 7

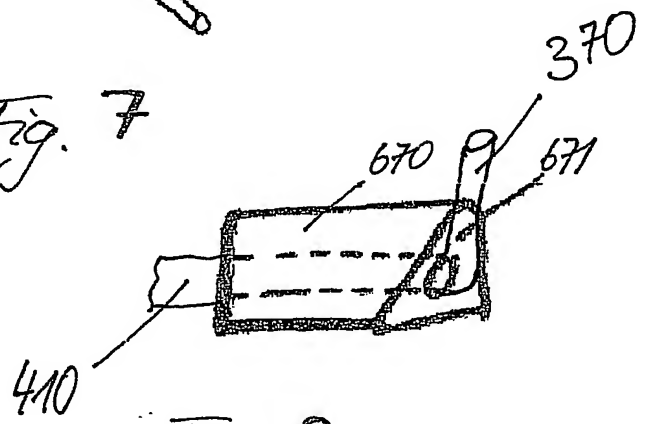


Fig. 8

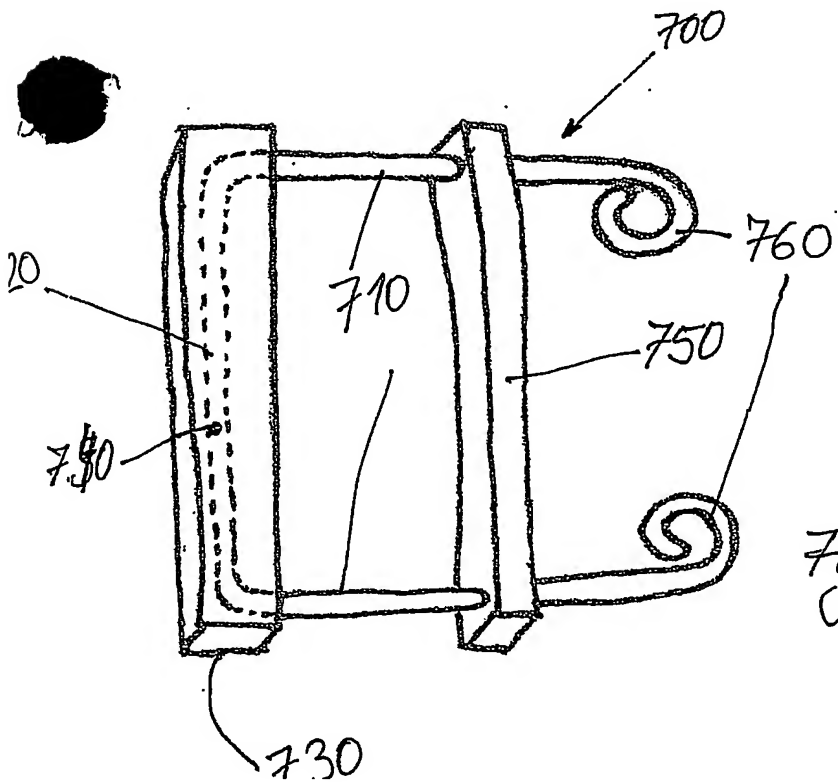


Fig. 9